

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



Затверджено рішенням вченої ради ДонНТУ

Протокол від 24.09 2020 р. № 7

Голова вченої ради

(підпис)

/Я. О. Ляшок/

Освітня програма вводиться в дію з 202021 н.р.

наказом від 25.09. 2020 р. № 700

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»**


Рівень вищої освіти	Другий		
Ступінь вищої освіти	Магістр		
Галузь знань	15	Автоматизація та приладобудування	
Спеціальність	151	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології	
Професійна кваліфікація	Інженер – дослідник з комп'ютеризованих систем управління та автоматики		

Покровськ – 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

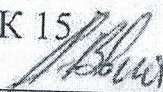
Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні вченої ради факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації, електроінженерії та радіоелектроніки.

Протокол № 4 від «26» 08 2020 р.

Голова вченої ради факультету КІТАЕР
 Петелін Е.А.

Освітня програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методичної комісії ДонНТУ з галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування.

Протокол № 1 від 25.08. 2020 р.

Голова НМК 15

(підпис) _____ О.В. Вовна
(прізвище, ініціали)

Начальник навчально-методичного відділу  /Г. С. Панченко/
«26» 08 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня розроблена на підставі Стандарту вищої освіти для спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, який було затверджено наказом МОН України № 1022 від 10.08.2020 р.

Розроблено робочою проектною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові		Посада та назва підрозділу (в дужках - за основним місцем роботи)
Керівник робочої проектної групи	1. Воропаєва Вікторія Яківна	професор кафедри автоматики та телекомунікацій
Члени робочої проектної групи:	2. Поцєпаєв Валерій Валерійович	доцент кафедри автоматики та телекомунікацій
	3. Лєсінє Євгенія Вікторівна	доцент кафедри автоматики та телекомунікацій
	4. Жовтобрух Сергій Анатолійович	ст. викладач кафедри автоматики та телекомунікацій

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

Прізвище, ім'я, по батькові	Посада та назва організації (за основним місцем роботи)

Освітня програма введена у 2016 р.

Термін перегляду освітньої програми: раз на 5 років.

АКТУАЛІЗОВАНО:

Дата перегляду освітньої програми	Змінено (відповідно до стандарту) Вчена рада Пр.№7 від 24.09.2020		
Підпис			
Прізвище, ім'я, по батькові гаранта освітньої програми	Воропаєва В.Я.		

Ця освітня програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу ДВНЗ ДонНТУ.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності

1.1 – Загальна інформація

Повна назва вищого навчального закладу (відокремленого структурного підрозділу)	Державний вищий навчальний заклад «Донецький національний технічний університет»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський) рівень; Інженер з комп'ютеризованих систем управління та автоматики
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 0591420 виданий 11.09.2017 року. Термін дії 01.07.2022 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA- другий цикл, EQF-LLL- 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», затвердженими Вченою радою університету. На базі диплому бакалавра або спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 01.07.2022 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://wiki.donntu.edu.ua/view/Категорія:Освітні програми

1.2 – Мета освітньої програми

Забезпечити підготовку магістрів з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які здатні проводити наукові дослідження, випробовування та застосувати набуті компетентності для комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0 для потреб різних галузей промисловості, сільського господарства, енергетики.

1.3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 15. Автоматизація та приладобудування Спеціальність: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Спеціалізація: «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Має академічну та прикладну орієнтацію, передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до вивчення принципів побудови автоматизованих систем управління, об'єктів і процесів керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), набуття компетенцій з розробки технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення систем автоматизації у різних галузях.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма орієнтована на проектування, створення та підтримку ефективного функціонування комп'ютеризованих систем управління та автоматики у всіх галузях промисловості та сільського господарства.

	АВТОМАТИЗАЦІЯ, ІНТЕГРАЦІЯ, ОПЕРАТОР, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, ПРОМИСЛОВІ МЕРЕЖІ, МІКРОПРОЦЕСОР, МОДЕЛЮВАННЯ, КОНТРОЛЕР, INDUSTRY 4.0.
Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих та мережових технологій. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців провідних компаній в галузі автоматизації та інформаційних технологій (Siemens, FESTO, PhoenixContact). Проведення практики студентів на виробництвах галузі. Участь здобувачів вищої освіти у стартап школах та кейс-клубах. Можливість проходження сертифікатних програм.
1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 магістр зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології має бути підготовлений для таких посад: 2131.2 - інженер з комп'ютеризованих систем управління та автоматики; 2131.2 - інженер з автоматизованих систем керування виробництвом; 2131.2 - інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики; 2131.2 - фахівець з інформаційних технологій; 2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів.
Подальше навчання	Можливе продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
1.5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Основні види навчання: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, семінари, індивідуальні заняття, роботи в малих групах, проходження виробничої практики, консультації з викладачами, самостійна робота студентів, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.
Оцінювання	Звіт про проходження практики, контрольні роботи, тестування, підготовка презентацій, курсові роботи, письмові екзамени. Підсумкова атестація – виконання та захист випускної роботи магістра. Усі форми контролю здійснюються за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано) та 100-бальною шкалою відповідно до <u>Порядку оцінювання знань</u> .
1.6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті
Фахові компетентності	ФК01. Здатність здійснювати автоматизацію складних

спеціальності (ФК)	<p>технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>ФК02. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.</p> <p>ФК03. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>ФК04. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>ФК05. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</p> <p>ФК06. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>ФК07. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>ФК08. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>ФК09. Здатність застосовувати сучасні технології наукових досліджень процесів, обладнання, засобів і систем автоматизації, контролю, діагностики, випробування та керування складними організаційно-технічними об'єктами та системами.</p> <p>ФК10. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, планувати та здійснювати відповідні наукові і прикладні дослідження.</p> <p>ФК11. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та оптимізації систем автоматизації, кіберфізичних виробництв, процесів управління технологічними комплексами.</p> <p>ФК12. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, брати участь у науковій дискусії на наукових конференціях, симпозіумах та здійснювати педагогічну діяльність у закладах освіти.</p>
1.7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих</p>

технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.

ПРН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

ПРН03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.

ПРН05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.

ПРН06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.

ПРН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

ПРН08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.

ПРН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосовуванням мережових та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

ПРН10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

ПРН11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

Кадрове забезпечення	Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін науково-педагогічних працівників, які мають наукові ступені та вчені звання. До викладання будуть залучені фахівці з автоматизації технологічних процесів, що працюють в провідних наукових, навчальних та виробничих установах України, зокрема спеціалісти компаній SIEMENS, PHOENIX-CONTACT, FESTO.
Матеріально-технічне забезпечення	Лабораторія інформатики; лабораторія аналогової та цифрової схемотехніки; лабораторія фізики; лабораторія комп'ютерного моделювання та мікропроцесорних систем; лабораторія автоматики та автоматизації технологічних процесів, лабораторія телекомунікаційних мереж та систем зв'язку.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Підручники, навчальні посібники та періодичні наукові видання з автоматизації технологічних процесів, мікропроцесорної техніки. Підручники та навчальні посібники до викладання дисциплін циклу професійної підготовки, які розміщені у фонді наукових бібліотек ДВНЗ «ДонНТУ» м. Покровськ, а також Національній бібліотеці України ім. В.І. Вернадського, Інтернет ресурсах та авторських розробках науково-педагогічних працівників ДВНЗ «ДонНТУ». Інформаційні ресурси Мережевої академії Cisco.
1.9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення партнерських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з такими ВНЗ МОН України, як Навчально-науковий інститут Екологічної безпеки Національного авіаційного університету (м. Київ) МОН України, Кременчуцьким національним університетом ім. Михайла Остроградського МОН України, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності МОН України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема, угодами про співпрацю з Алматинським університетом енергетики та зв'язку та Фраунгофським інститутом промислової інженерії, Фенікс Контакт (Німеччина).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти не проводиться.

Умовні позначення:

ЗК – загальні компетентності, ФК – фахові або професійні компетентності.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові навчальні дисципліни			
Цикл загальної підготовки			
ОК1	Теорія і практика наукових досліджень	3	Екзамен
Всього по циклу		3	
Цикл професійної підготовки			
ОК2	Охорона праці в галузі	3	Екзамен
	Сучасна теорія автоматичного управління	9	Екзамен

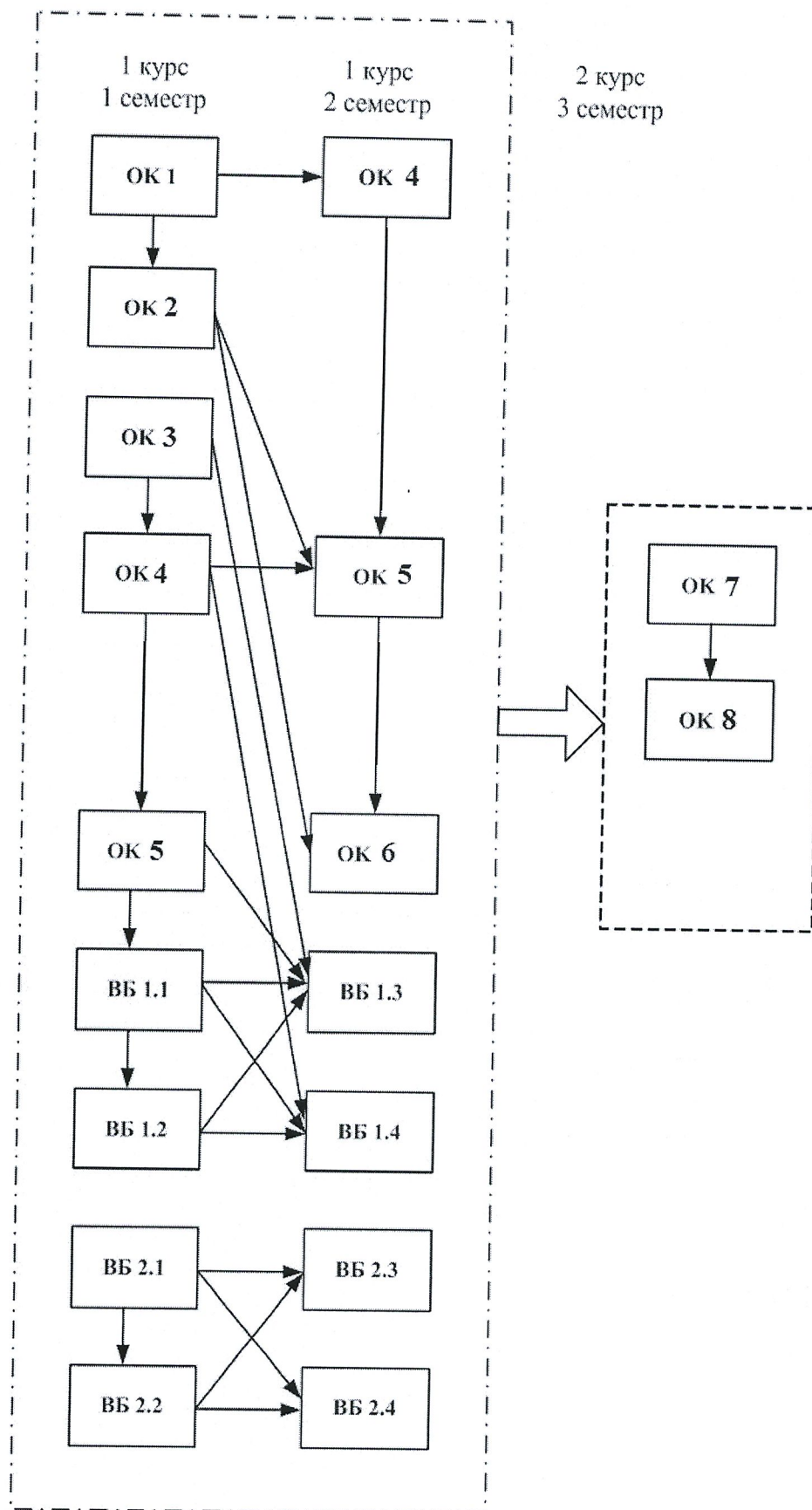
OK3			
Всього по циклу		12	
Дисципліни спеціалізації			
OK4	Програмування в комп'ютеризованих системах управління	6	Екзамен
OK5	SCADA-системи промислових підприємств	8	Екзамен
OK6	Методи моделювання технічних систем	7	Екзамен/КР
Всього по циклу		21	
Практики і атестації			
OK7	Переддипломна практика	5	Диф. залік
OK8	Виконання та захист випускної кваліфікаційної роботи магістра	25	Атестація
Всього по циклу		30	
ВСЬОГО обов'язкових:		66	
Дисципліни вільного вибору студента			
Вибір за блоками (професійна підготовка)			
Блок 1			
ВБ 1. 1	Системи автоматизованого проектування (САПР)	5	Екзамен
ВБ 1. 2	Економічне обґрунтування інноваційних рішень	5	Екзамен
ВБ 1. 3	Проектування вбудованих систем управління	7	Екзамен/КР
ВБ 1. 4	Методи оптимізації віддалених комп'ютеризованих систем управління	7	Екзамен
Всього по циклу		24	
Блок 2			
ВБ 2. 1	Електропостачання підприємств гірничо-металургійної галузі	7	Екзамен
ВБ 2. 2	Економічна оцінка інноваційних рішень	5	Екзамен
ВБ 2. 3	Проектування вбудованих систем об'єктами гірничо-виробничої галузі	5	Екзамен
ВБ.2.4	Методи оптимізації в інформаційно-вимірювальних системах	7	Екзамен/КР
Всього по циклу		24	
ВСЬОГО вибіркового		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

Умовні позначення:

OK.i – обов'язкова навчальна дисципліна циклу загальної підготовки, професійної підготовки; циклу практик та атестації; ВБ.k.i – дисципліна вільного вибору студента за k-тим блоком професійної спрямованості.

Дисципліни спеціалізації в рамках освітньої програми відносяться до обов'язкових освітніх компонентівДисципліни вільного вибору студента (не менше 25% загальної кількості кредитів)

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми проводиться у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня «магістр» зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології за спеціалізацією «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» з присвоєнням професійної кваліфікації «Інженер з комп'ютеризованих систем управління та автоматики». Атестація здійснюється відкрито та публічно.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4
ЗК1	•	•	•	•	•		•			•				•		
ЗК2	•	•		•			•	•	•	•			•	•		
ЗК3	•		•	•	•		•	•	•		•		•		•	
ЗК4	•			•		•		•		•	•	•		•	•	•
ФК1	•		•	•		•		•			•	•			•	•
ФК2				•	•		•	•	•		•		•		•	
ФК3	•		•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	
ФК4	•		•			•	•	•	•		•	•	•		•	•
ФК5		•					•	•		•				•		
ФК6	•		•				•				•				•	
ФК7				•	•	•		•	•		•	•	•		•	•
ФК8			•	•	•	•	•	•			•	•			•	•
ФК9	•		•			•		•			•	•			•	•
ФК10	•					•		•								
ФК11	•		•			•		•			•	•			•	•
ФК12	•					•		•			•				•	

Примітки:

- ОКі - певний обов'язковий компонент освітньої програми за розділом 2.1;
- ВБі - певний вибірковий блок освітньої програми за розділом 2.1;
- ЗКі - загальна компетентність за розділом 1.6 профілю освітньої програми;
- ФКі - фахова компетентність за розділом 1.6 профілю освітньої програми;
- - позначка, яка означає, що певна програмна компетентність забезпечується певним освітнім компонентом поточного рядка.

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Позначки програмних компетентностей та освітніх компонентів	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	VB1.1	VB1.2	VB1.3	VB1.4	VB2.1	VB2.2	VB2.3	VB2.4
ПРН1			•	•	•		•	•	•		•		•		•	
ПРН2			•	•	•		•	•	•		•		•		•	
ПРН3	•			•	•		•				•				•	
ПРН4			•			•		•				•				•
ПРН5		•	•	•	•	•		•		•	•	•		•	•	•
ПРН6					•		•	•		•	•			•	•	
ПРН7			•		•		•	•	•		•		•		•	
ПРН8			•		•	•		•	•		•	•	•		•	•
ПРН9		•			•		•	•	•		•		•		•	
ПРН10				•	•			•	•		•	•	•		•	•
ПРН11						•		•			•				•	
ПРН12						•	•	•			•				•	

Примітки:

- 1. ПРНі - певний результат навчання за розділом 1.7 профілю освітньої програми;
- 2. • - позначка, яка означає, що певний програмний результат забезпечується освітнім компонентом поточного рядка

Завідувач випускової кафедри
автоматики та телекомунікацій

 В.В. Поцєпаєв

Керівник робочої групи

 В.Я. Воропаєва